

- Faculté des sciences
- www.unine.ch/sciences

Introduction à l'analyse vectorielle + Exercices (3MT1104)

Filières concernées	Nombre d'heures	Validation	Crédits ECTS
Bachelor en systèmes naturels	Cours: 2 ph Exercice: 2 ph	Voir ci-dessous	6

ph=période hebdomadaire, pg=période globale, j=jour, dj=demi-jour, h=heure, min=minute

Période d'enseignement:

- Semestre Printemps

Equipe enseignante

Katie Gittins (enseignante, katie.gittins@unine.ch),
Aïssatou Ndiaye (assistante, aissatou.ndiaye@unine.ch)

Contenu

1 Fonctions à plusieurs variables.
Fonctions à deux variables.
Fonctions à plusieurs variables.
Dérivées partielles des fonctions.
Dérivation composée.
Dérivée directionnelle.
Champs de vecteurs et gradient d'une fonction.
Dérivées partielles d'ordre supérieur.
Optimisation : extrema des fonctions à plusieurs variables.
2 Introduction à l'analyse vectorielle.
Travail d'un champ de vecteurs.
Divergence, rotationnel, laplacien.
3 Intégrales multiples.
Intégrales doubles.
Intégrales triples.
Changement de variable.
4 Analyse vectorielle et intégration.
Le théorème de Green-Riemann.

Forme de l'évaluation

Examen écrit de 2 heures. Le seul matériel autorisé sera un formulaire fourni par l'enseignante.
Durant la deuxième partie du cours aura lieu un test écrit (dans les conditions de l'examen) qui ne comptera pas pour la note mais qui servira à se préparer pour l'examen.

Documentation

Notes fournies par l'enseignante après chaque cours. Un support écrit se trouvera sur le site Moodle du cours.
Principale référence : Howard Anton, Calculus: A New Horizon. Sixth Edition. John Wiley & Sons, Inc. (1999). ISBN 978-0-471-15306-0.
Référence supplémentaire : Mary L. Boas, Mathematical Methods in the Physical Sciences. Third Edition. John Wiley & Sons, Inc. (2006). ISBN 978-0-471-19826-0.

Pré-requis

Cours de mathématiques du semestre 1.

Forme de l'enseignement

Cours : ex-cathedra. Exercices : interactifs.

Objectifs d'apprentissage

Au terme de la formation l'étudiant-e doit être capable de :

- Mettre en oeuvre ses connaissances en calcul différentiel et intégration sur les fonctions à une variable pour considérer les fonctions à plusieurs variables.

- Faculté des sciences
- www.unine.ch/sciences

Introduction à l'analyse vectorielle + Exercices (3MT1104)

- Identifier et classer les extrema des fonctions à deux variables.
- Utiliser les coordonnées polaires, les coordonnées cylindriques.
- Calculer les intégrales multiples (doubles, triples) des fonctions.
- Calculer la divergence et le rotationnel d'un champ de vecteurs.
- Appliquer les méthodes et les résultats du cours (travail effectué par un champ de vecteurs le long un chemin, théorème de Green-Riemann).